



⑮ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 34 980 A 1**

⑤ Int. Cl.⁷:
B 63 B 41/00

⑲ Aktenzeichen: 100 34 980.3
⑳ Anmeldetag: 19. 7. 2000
㉑ Offenlegungstag: 31. 1. 2002

DE 100 34 980 A 1

⑦① Anmelder:
Ruck, Jürgen, 72770 Reutlingen, DE

⑦② Erfinder:
gleich Anmelder

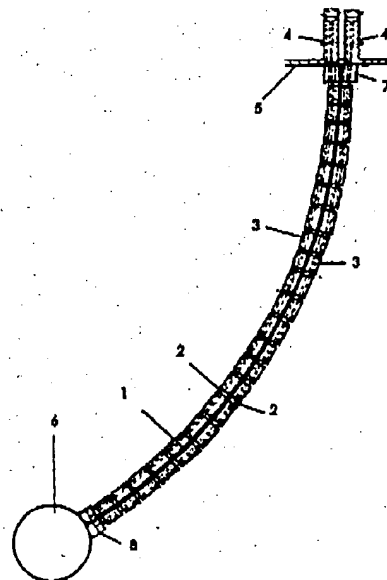
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Biegekiel für Segelboote

⑤⑦ Bei bekannten Pendelkielen sind aufwendige, strukturelle Maßnahmen im Rumpf eines Bootes notwendig. Die Erfindung dient dem Zweck der vorwiegend luvseitigen Auslenkung des Ballastanteils eines Segelbootes ohne Rumpfstrukturen oder Innenraumgestaltung stark zu beeinflussen.

Beim Biegekiel für Segelboote kommt wie in Fig. 1 aufgezeigt, eine in Längsrichtung flexible Kielplatte (1) zum Einsatz, die beidseitig in Führungselementen (3) geführt, an Kielwurzel (7) und Kielschle (8) gelagerte Zügelemente (2) trägt, die wiederum durch einseitige Anspannung über angeschlossene Stellelemente (4) eine Krümmung der Kielplatte (1) herbeiführen. Hiermit wird der in der Ballastbombe (6) konzentrierte Ballast nach Luv bewegt und somit das aufrichtende Moment des Kiels erhöht.

Der Biegekiel für Segelboote bezweckt eine deutliche Leistungssteigerung durch effizienteren Ballasteinsatz, was wiederum eine Erhöhung der Segelfläche oder eine Reduktion des Ballastanteils ermöglicht.



DE 100 34 980 A 1

DE 100 34 980 A 1

1

Beschreibung

[0001] Kiele mit seitlicher Ballastauslenkung sind in Form von seitlich schwenkbaren Pundelkielen bekannt. Hierbei wird die Effizienz des Ballastanteils deutlich erhöht, da durch die seitliche Auslenkung des Kiels, das aufrichtende Moment bereits bei aufrecht segelndem Boot deutlich erhöht wird. Bei diesen Konstruktionen werden jedoch aufwendige Abänderungen im Bereich der Drehachse und des Rumpfbodens notwendig. Ebenso sind spezielle strukturelle Maßnahmen im Bereich des Rumpfbodens erforderlich um die notwendigen Hebel- und Stellelemente aufzunehmen, welche zusätzlich die Nutzung des Innenraums stark einschränken und den Gesamtschwerpunkt nach oben verschieben.

[0002] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde einen Kiel mit seitlich auslenkbarem Ballastanteil konstruktiv zu vereinfachen und gleichzeitig den Wirkungsgrad zu verbessern.

[0003] Diese Aufgabe wird bei einem Biegekiel mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 dadurch gelöst, daß ein nach beiden Seiten kontrolliert biegsamer Kiel mit wenigstens einer, zentralen, biegsamen Kielplatte, an der beidseitig, in ihrer Länge einstellbare, biegsame Zugelemente wie Seile, Bänder, Drähte, Stangen oder Rohre angeordnet sind, die im Bereich der Kielwurzel und Kielsohle direkt bzw. über Stellelemente, wie Gewindespindeln, Hydraulikzylinder, Hebel oder Flaschenzüge, gelagert sind und entlang der Kielplatte durch Führungselemente geleitet werden. Die Kielplatte trägt zur eigentlichen Profilgebung und Abdeckung der Zug- und Führungselemente, entsprechend, verkleidende, profilergänzende Füllstücke aus dauerelastischem Material. Der Biegevorgang wird durch einseitiges Verspannen der Zugelemente gegenüber der Kielplatte erwirkt, wobei auf der gegenüberliegenden Seite das Zugelement durch das zugehörige Stellelement entsprechend entspannt wird, bzw. bei Verwendung von druckfesten Zugelementen durch entsprechende Druckbeaufschlagung den Biegevorgang unterstützt. Wird eine Neutralstellung des Kiels gewünscht, so kann diese durch beidseitiges, gleichmäßiges Anspannen der Zugelemente stabilisiert werden. Bei entsprechender Krafteinleitung zwingen die Führungselemente die Zugelemente in eine definierte Bahn mit definiertem Abstand zur Kielplatte und verhindern hierbei ein schnellarartiges Ausweichen der Zugelemente und die dauerelastischen Füllstücke kompensieren die entstehenden Kompressionen auf der Bogeninnenseite bzw. Expansionen auf der Bogenaußenseite. Durch Variation von Anzahl, Abstand und Länge der Führungselemente, wie auch Kontur und Verlauf der konstruktiven, strukturellen Biegefestigkeit der Kielplatte, können so auch progressive Biegekurven generiert werden. Durch gekurvten, oder schrägen Verlauf der Führungselemente bezüglich der Kielplattenkante, können zusätzlich Schränkungen in der Kielflosse als weitere Trimmhilfe erzeugt werden. Der wesentliche Ballastanteil ist an der Kielsohle angeordnet, wo er durch den Biegevorgang im Bereich der Kielplatte eine seitliche Auslenkung erfährt.

[0004] Die mit der Erfindung erzielten Vorteile liegen insbesondere darin, eine einfachere Kielkonstruktion zu schaffen, die verbesserte Segelleistungen durch effizienter arbeitenden und dadurch reduzierbaren Ballastanteil ermöglicht. Weiterhin ist mit der Biegekielkonstruktion eine Umrüstung konventioneller Boote, ohne aufwendige Abänderung der Rumpfinnenstruktur, möglich. Zusätzlich erschließt sich die Möglichkeit einer Konstruktionskombination als Biege-Liftkiel zur Tiefgangsreduzierung z. B. beim Einlaufen in Häfen oder andere Flachwasserzonen, wobei der Biegekiel

2

in ungekrümmter Position vertikal in einen entsprechenden Kielschacht eingezogen werden kann.

[0005] Nachstehend ist die Erfindung anhand eines in der Zeichnung wiedergegebenen Ausführungsbeispiels beschrieben.

[0006] In der Zeichnung zeigen:

[0007] Fig. 1 eine Frontalansicht einer möglichen Ausführungsform ohne verkleidende Füllstücke.

[0008] Fig. 2 eine Seitenansicht einer möglichen Ausführungsform ohne verkleidendes Füllstück.

[0009] Fig. 3 einen Querschnitt einer möglichen Ausführungsform im Bereich zwischen Kielwurzel und Kielsohle.

[0010] Der Biegekiel für Segelboote in der Ausführung gemäß Fig. 1-3 weist im Bereich der Kielwurzel (7) Stellelemente auf, die Zug oder auch Druck auf die Zugelemente (2) ausüben können. Vorzugsweise kommen hier Hydraulikzylinder zur Anwendung. Die Zugelemente (2) die hier als Bänder, Drähte, Drahtseile oder biegeelastische Stangen oder Rohre ausgebildet sein können, durchlaufen nun entlang der Kielplatte (1) entsprechende Führungselemente (3), die mit der Kielplatte (1) fest verbunden sind und einen möglichst großen Abstand zwischen der Kielplatte (1) und dem Zugelement (2) definieren, soweit dies die Gesamtprofilstärke des Kiels zuläßt. Durch die Länge der einzelnen Stücke der Führungselemente (3) und deren Abstand zueinander kann konstruktiv Einfluß auf den Charakter der Biegekurve genommen werden. Ebenso durch die statische Gestaltung der Kielplatte (1). Wird nun über ein Stellelement (4) Spannung auf ein Zugelement (2) ausgeübt, das im Bereich der Kielsohle (8) verankert ist, so wird sich zwangsläufig die Kielsohle unter seitlicher Durchbiegung der Kielplatte (1) nähern. Da die Kielwurzel (7) aber mit dem Rumpfboden (5) fest verbunden ist, wird gleichzeitig eine seitliche Auslenkung des Ballasts generiert. Über die Krafteinleitung in die Stellelemente (4) wird die Intensität der Biegekurve definiert. Um der Konstruktion eine möglichst strömungsgünstige Form und Oberfläche zu verleihen, wird diese mit entsprechenden, dauerelastischen, Füllstücken (9) verkleidet oder mit einem schlauchartigen Mantel überzogen.

Patentansprüche

1. Biegekiel für Segelboote, der durch Anspannen von mindestens einem der beidseitig angeordneten Zugelemente (2), die im Bereich der Kielsohle (8) verankert sind, im Bereich der Kielwurzel (7), über ein Stellelement (4) gegengelagert sind und durch Führungselemente (3) entlang einer flexiblen Kielplatte (1) geführt werden, eine Krümmung erfährt und somit eine Verlagerung des Hauptballasts in der Ballastbombe (6) vorzugsweise nach der Luysseite bewirkt, wobei ein oder mehrere dauerelastische, profilergänzende Füllstücke (9) den Kiel strömungsgünstig verkleiden.
2. Biegekiel für Segelboote nach Anspruch 1 oder mehreren, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugelemente (2) im Bereich der Kielwurzel (7) verankert und die Stellelemente (4) im Bereich der Kielsohle (8) gegengelagert sind.
3. Biegekiel für Segelboote nach Anspruch 1 oder mehreren, dadurch gekennzeichnet, daß durch schrägen oder gekurvten Verlauf der Zug- und Führungselemente (2, 3) entlang der Kielplatte (1) eine zusätzliche Verwindung der Kielplatte (1) erzeugt werden kann, die wiederum als weitere Trimmhilfe dient.
4. Biegekiel für Segelboote nach Anspruch 1 oder mehreren, dadurch gekennzeichnet, daß der dieser in einen, mit dem Rumpfboden (5) verbundenen Kielka-

DE 100 34 980 A 1

3

4

sten, mindestens teilweise eingezogen werden kann.
5. Biegekiel für Segelboote nach Anspruch 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Kiel durch mindestens ein Stellelement (4) in den Kielkasten eingezogen und herausgedrückt werden kann, wobei eine Anspannung der ausgewählten Zugelemente (2) dadurch erreicht wird, daß diese in einer vorbestimmten Position durch einen Verriegelungsmechanismus am Kielkasten arretiert werden und das Stellelement Druck nach unten auf die Kielplatte (1) ausübt, woraus wiederum die Durchbiegung des Kiels resultiert.
6. Biegekiel für Segelboote nach Anspruch 1 oder mehreren, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugelemente (2) konstruktiv so ausgelegt werden, daß sie in der Lage sind auch Druck vom Stellelement (4) auf die Verankerung an anderen Kielende zu übertragen und somit die Durchbiegung des Kiels durch die Anspannung der Zugelemente (2) auf der anderen Kielseite unterstützen.
7. Biegekiel für Segelboote nach Anspruch 1 oder mehreren, dadurch gekennzeichnet, daß die Kielplatte (1) bereits profilbildende Formstücke trägt und die Füllstücke (9) durch eine dauerelastische, den Kiel oder Kielteile verkleidende, Mantelhaut ersetzt wird.
6. Biegekiel für Segelboote nach Anspruch 1 oder mehreren, dadurch gekennzeichnet, daß wesentliche Ballastanteile bereits im Bereich der Kielplatte (1) angebracht sind.
9. Biegekiel für Segelboote nach Anspruch 1 oder mehreren, dadurch gekennzeichnet, daß die Kielplatte (1) gliederartig mit beweglichen Verbindungselementen aufgebaut ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

35

40

45

50

55

60

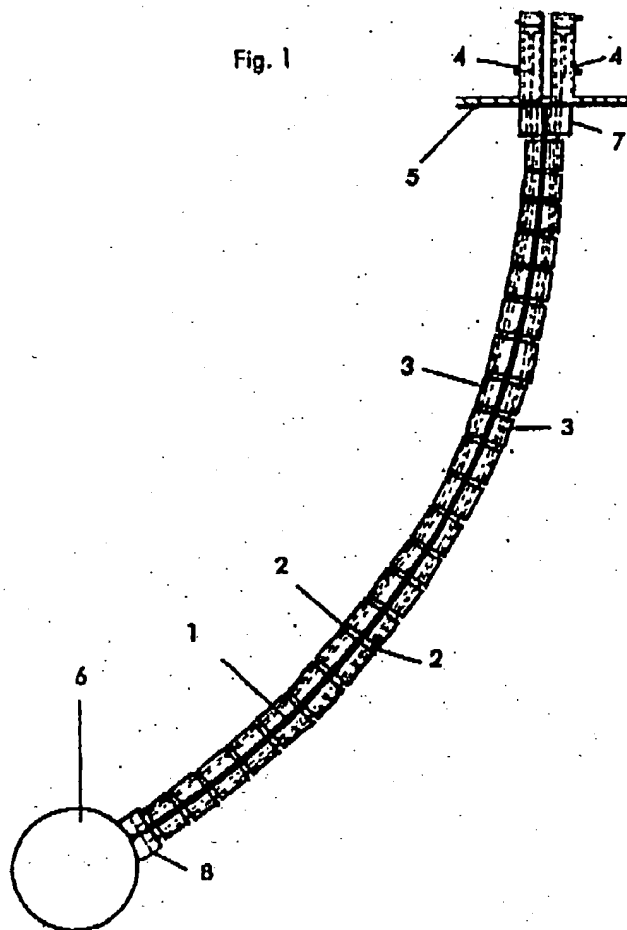
65

ZEICHNUNGEN SEITE 1

Nummer:
Int. Cl. 7:
Offenlegungstag:

DE 100 34 980 A1
B 63 B 41/00
31. Januar 2002

Fig. 1



101 650/400

ZEICHNUNGEN SEITE 2

Nummer:
Int. Cl.7:
Offenlegungstag:

DE 100 34 880 A1
B 63 B 41/00
31. Januar 2002

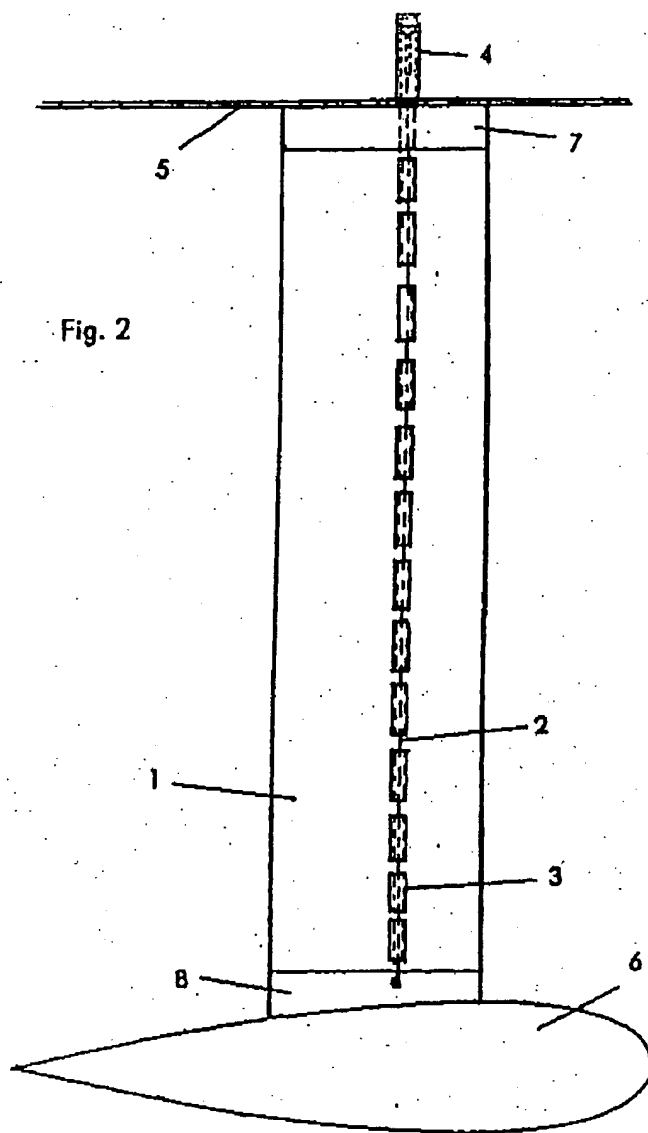


Fig. 2

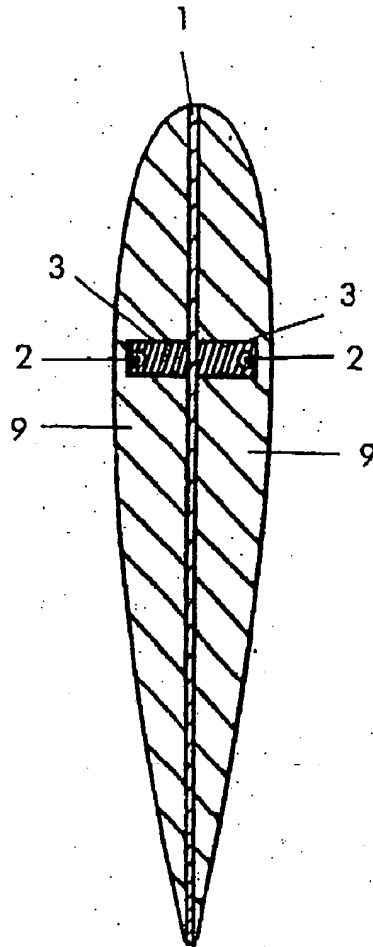
101 650/400

ZEICHNUNGEN SEITE 3

Nummer:
Int. Cl. 7:
Offenlegungstag:

DE 100 34 980 A1
B 83 B 41/00
31. Januar 2002

Fig. 3



0

Translator's note

There is no finite verb in the first sentence of para [0003] of the German text, so have inserted "is provided" in the translation.

1

DE 100 34 980**Description**

[0001] Keels with lateral ballast deflection are known in the form of swinging keels that are able to swivel laterally. The efficiency of the ballast content is significantly increased since, as a result of the lateral deflection of the keel, the righting moment is significantly increased when the boat sails upright. However, in said constructions, complex seals are required in the region of the axis of rotation and the hull base. Specific structural measures are also necessary in the region of the hull base, in order to accommodate the required lever and adjustment elements, which also severely limit use of the internal space and displace the overall centre of gravity upwards.

[0002] The object of the invention is to simplify the construction of a keel with a ballast content that may be deflected laterally, and at the same time to improve the efficiency.

[0003] In the case of a bending keel having the features of the preamble of claim 1, said object is achieved in that a keel that is able to bend in a controlled manner toward both sides is provided with at least one central, pliable keel plate, on both sides of which are arranged length-adjustable pliable traction elements, such as ropes, strips, wires, rods or tubes, which are mounted directly or via adjusting elements, such as screw spindles, hydraulic cylinders, levers or lifting blocks, in the region of the keel root and keel base, and are guided along the keel plate by means of guiding elements. For the purposes of the actual profiling and covering of the traction and guiding elements, the keel plate carries corresponding cladding, profile-complementing filler parts made of a permanently resilient material. The bending is effected by tightening the traction elements on one side relative to the keel plate, the traction element on the opposite side being accordingly relieved by means of the associated adjusting element or, if pressure-resistant traction elements are used, assisting the bending process by means of appropriate pressure. If a neutral position of the keel is desired, said position may be stabilised by tightening the traction elements evenly and on both sides. If an appropriate force is introduced, the guiding elements force the traction elements into a defined path, at a

2

defined distance from the keel plate, thus preventing a chordal deflection of the traction elements, and the permanently resilient filler parts compensate the compressions produced on the inner side of the arc or expansions on the outer side of the arc. Gradual bending curves may thus also be produced by varying the number, spacing and length of the guiding elements, as well as the contour and course of the constructional, structural, flexural strength of the keel plate. A curved or oblique course of the guiding elements relative to the edge of the keel plate also allows crossings to be made in the keel fin, as an additional trimming aid. The substantial ballast content is arranged on the keel base, where it is deflected laterally as a result of the bending process in the region of the keel plate.

[0004] The advantages that may be achieved with the invention consist, in particular, in providing a simpler keel construction that facilitates improved sailing performance by means of a ballast content that operates more efficiently, and hence may be reduced. Furthermore, the bending keel construction allows conventional boats to be adapted, without complex modification of the hull fin structure. It is also possible for the construction to be combined as a bending/lifting keel, in order to reduce the draught, for example when entering harbours or other shallow-water zones, wherein the bending keel, in the uncurved position, being vertically retractable into a corresponding keel shaft.

[0005] The invention will be described below with reference to an embodiment illustrated in the drawings.

[0006] In the drawings:

[0007] Fig. 1 shows a front view of a possible embodiment, without cladding filler parts;

[0008] Fig. 2 shows a side view of a possible embodiment, without a cladding filler part; and

[0009] Fig. 3 shows a cross section of a possible embodiment, in the region between the keel root and the keel base.

3

[0010] In the configuration according to Figs. 1 to 3, the bending keel for sailing boats comprises adjusting elements, which may exert traction or pressure on the traction elements (2) in the region of the keel root (7). Hydraulic cylinders are preferably used here. The traction elements (7), which may be configured here as strips, wires, wire ropes or resilient rods or tubes, run along the keel plate (1), through corresponding guiding elements (3), which are rigidly connected to the keel plate (1) and define the largest possible spacing between the keel plate (1) and the traction element (2), in so far as the overall profile thickness of the keel allow this. The nature of the bending curve may be constructionally influenced by means of the length of the individual parts of the guiding elements (3) and their mutual spacing, and also by means of the static configuration of the keel plate (1). If tension is now applied, via an adjusting element (4), to a traction element (2) that is anchored in the region of the keel base (8), the keel base will inevitably approach the keel plate (1), with lateral bending. However, as the keel root (7) is rigidly connected to the hull base (5), the ballast is at the same time laterally deflected. The intensity of the bending curve is defined via the introduction of force into the adjusting elements (4). In order to give the construction an optimally streamlined shape and surface, said surface is clad with appropriate, permanently resilient filler parts (9) or covered with a tubular casing.

Claims

1. Bending keel for sailing boats that experiences curvature as a result of tightening at least one of the traction elements (2) that are arranged on both sides, are anchored in the region of the keel base (8), are mounted in the region of the keel root (7) via an adjusting element (4), and are guided by means of guiding elements (3) along a flexible keel plate (1), and thus causes a displacement of the main ballast in the ballast bulb (6), preferably toward the weather side, wherein one or more permanent resilient, profile-complementary filler parts (9) clad the keel in a streamlined manner.
2. Bending keel for sailing boats according to claim 1 or more, characterised in that the traction elements (2) are anchored in the region of the keel root (7), and the adjusting elements (4) are mounted in the region of the keel base (8).
3. Bending keel for sailing boats according to claim 1 or more, characterised in that, owing to the oblique or curved course of the traction and guiding elements (2, 3) along the keel plate (1), an additional turn of the keel plate (1) may be produced, which in turn serves as a further trimming aid.
4. Bending keel for sailing boats according to claim 1 or more, characterised in that said keel may be retracted, at least in part, into a keel case that is connected to the hull base (5).
5. Bending keel for sailing boats according to claims 1 and 4, characterised in that the keel is drawn into the keel case and pressed out therefrom by means of at least one adjusting element (4), the selected traction elements (2) being tightened in that said elements are locked on the keel case in a predetermined position by a locking mechanism, and the adjusting element exerting pressure downwards onto the keel plate (1), thus causing the keel in turn to bend once more.
6. Bending keel for sailing boats according to claim 1 or more, characterised in that the traction elements (2) are constructed such that they are also able to transmit pressure from the

5

adjusting element (4) to the anchor element at the other end of the keel, thus assisting the bending of the keel by tightening the traction elements (2) on the other side of the keel.

7. Bending keel for sailing boats according to claim 1 or more, characterised in that the keel plate (1) carries profile-forming shaped parts, and the filler parts (9) are replaced by a permanently resilient skin that clads the keel or keel parts.

8. Bending keel for sailing boats according to claim 1 or more, characterised in that substantial ballast contents are fastened in the region of the keel plate (1).

9. Bending keel for sailing boats according to claim 1 or more, characterised in that the keel plate (1) is constructed in an articulated manner, with movable connection elements.

Attached: 3 pages of drawings

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.